

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-088832  
 (43)Date of publication of application : 02.04.1996

(51)Int.Cl. H04N 5/915  
 G11B 5/027  
 G11B 15/14  
 H04N 5/783  
 H04N 5/93

(21)Application number : 06-224489

(71)Applicant : HITACHI LTD  
 I C C:KK

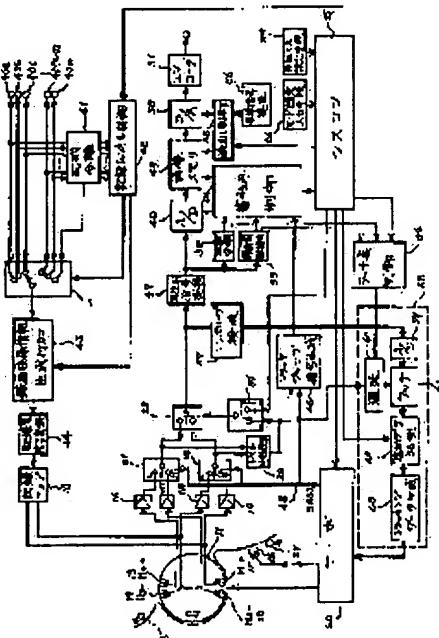
(22)Date of filing : 20.09.1994

(72)Inventor : OKADA YOSHINORI  
 UEDA MINORU  
 IKEDA KIMIYA  
 ISOYAMA KEIJI

## (54) MAGNETIC RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To accurately and easily provide reproducing pictures for respective channels with improved operability by automatic tracking control at the time of search reproduction capable of quickly viewing recorded contents in a multi- channel recorded time lapse VTR. CONSTITUTION: Recording video information (channel number) is generated and added to one consecutive video signal generated by successively switching video camera output by a video switching circuit 4 and recording is performed. At the time of the search reproduction, write to a picture memory 49 is controlled corresponding to the recording video information and a reproducing head signal level and then, the read of successive video signals from the picture memory 49 in which only a specified channel is stored is controlled in a read control circuit 55. Further, by using envelope detection signals or track jump signals, tracking control is performed so as to prevent a recording track searched and traced by a magnetic head from being switched at least in a period from reproducing vertical synchronizing signals to the recording video information.



(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 04 N 5/915

G 11 B 5/027

15/14

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

5 0 1 S 8841-5D

G

H 04 N 5/ 91

5/ 93

K

Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 17 頁) 最終頁に統ぐ

(21)出願番号

特願平6-224489

(22)出願日

平成6年(1994)9月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71)出願人 591015566

株式会社アイシーシー

茨城県日立市東大沼町4丁目1番3号

(72)発明者 岡田 義憲

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 上田 実

茨城県勝田市稻田1410番地株式会社日立製

作所パーソナルメディア機器事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

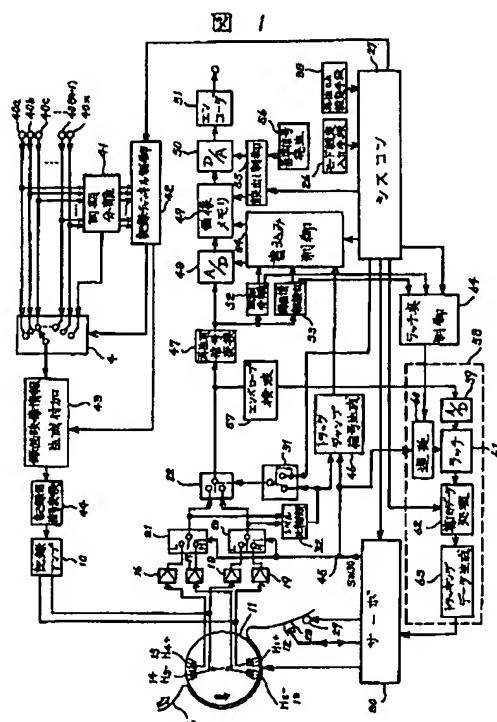
最終頁に統ぐ

(54)【発明の名称】 磁気記録再生装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】多チャンネル録画されたタイムラプスVTRにおいて、素早く記録内容を見れるサーチ再生時にオートトラッキング制御により各チャンネル毎に正確にかつ使い勝手よく楽に再生画を得る。

【構成】映像切換回路4によりビデオカメラ出力を順次切換えて生成した1つの連続映像信号に録画映像情報(チャンネル番号)を生成付加して録画し、サーチ再生時には、録画映像情報と再生ヘッド信号レベルに応じて画像メモリ49への書き込みを制御し、次に、読み出し制御回路55にて特定チャンネルのみ記憶された画像メモリ49から順次映像信号の読み出しを制御する。さらに、エンベロープ検波信号あるいはトラックジャンプ信号を用いて、少なくとも再生垂直同期信号から録画映像情報までの期間では磁気ヘッドのサーチトレースする記録トラックが切り替わらないようにトラッキング制御を行う。



## 〔特許請求の範囲〕

〔請求項1〕複数チャンネルの映像信号を1つのテープ上にトラック毎に記録し再生する磁気記録再生装置において、上記複数チャンネルの映像信号の各所定の位置にチャンネル毎にチャンネル番号を示す録画映像情報附加して記録する録画映像情報付加記録手段と、テープ上の記録トラックをまたがってサーチ再生するサーチ再生手段と、上記サーチ再生手段によるサーチ再生時に上記録画映像情報をもとに同一チャンネルの映像を選択抽出する抽出手段と、サーチ時の再生映像信号の中の垂直同期部分と上記録画映像情報部分とが記録トラック上の同一トラックとなるようにトラッキング制御を行なうトラッキング制御手段とを具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

〔請求項2〕複数チャンネルの映像信号を1つのテープ上にトラック毎に記録し再生する磁気記録再生装置において、上記複数チャンネルの映像信号の各所定の位置にチャンネル毎にチャンネル番号を示す録画映像情報附加して記録する録画映像情報付加記録手段と、テープ上の記録トラックをまたがってサーチ再生するサーチ再生手段と、上記サーチ再生手段によるサーチ再生時に上記録画映像情報をもとに同一チャンネルの映像を選択抽出する抽出手段と、サーチ時の再生映像信号の中の垂直同期部分と上記録画映像情報部分との間の再生信号レベルが所定レベル以上得られるようにテープ走行をトラッキング制御するトラッキング制御手段とを具備したことを特徴とする磁気記録再生装置。

〔請求項3〕複数チャンネルの映像信号を1つのテープ上にトラック毎に記録し再生する磁気記録再生装置において、上記複数チャンネルの映像信号の各所定の位置にチャンネル毎にチャンネル番号を示す録画映像情報附加して記録する録画映像情報付加記録手段と、再生時に上記録画映像情報をもとに同一チャンネルの映像を選択抽出する抽出手段とを具備し、上記録画映像情報付加記録手段では、映像信号の1水平同期期間内に上記録画映像情報をコード化し、上記コード化された信号をn+1個以上の水平同期期間に付加し、上記抽出手段では、再生時に上記録画映像情報をn回検出して識別することを特徴とする磁気記録再生装置。

## 〔発明の詳細な説明〕

## 〔0001〕

〔産業上の利用分野〕本発明は、例えば監視用、防犯用に使われる、映像信号を間欠的にコマ抜きして記録再生する磁気記録再生装置（以下タイムラプスVTRと略す）に関するものである。

## 〔0002〕

〔従来の技術〕近年、工場や工事現場、店舗などで種々の場所を同時に監視記録するために、複数のビデオカメラからの映像信号を順次切り換えて、ビデオテープに間欠的にコマ抜き記録し、例えば1本のテープに720時

間というような長時間の録画が可能なタイムラプスVTRが広く用いられている。これにより、異常発生時には記録された映像信号を再生して貴重な情報を得ることが出来るものである。

〔0003〕例えば、特開昭62-295581号公報には、同一磁気テープ上に複数のビデオカメラの出力を1フィールド（あるいはフレーム）毎に順次録画し、再生時には磁気テープから所望ビデオカメラ出力のみを1フィールド（あるいはフレーム）単位で取り出し、録画内容を正しく確認するできるタイムラプスVTRが示されている。

〔0004〕以下、図を参照しながら、一例としてVHS方式のビデオカセットテープを用いた従来のタイムラプスVTRによる構成について説明する。

〔0005〕図18は従来のタイムラプスVTRを用いた監視システム構成の一例を示すである。図18において、1はタイムラプスVTR、2はスイッチャ、3a～3nはビデオカメラで、ビデオカメラ3a～3n（各々A、B、C～Nch）からの映像信号はスイッチャ2の映像切換回路4でフィールドあるいはフレームを最小単位として順次切り換えられた後、録画映像情報付加手段5にて映像チャンネル番号等の録画映像情報が各映像フィールド毎に所定位置（例えば垂直帰線消去期間の一部分）に付加され、タイムラプスVTR1に供給される。なお、図18は、スイッチャ2が別の装置に分離されている例であるが、タイムラプスVTR1に内蔵されても同様である。タイムラプスVTR1では、入力された映像信号の内クロマ信号はカラー低域変換回路7で低域に変換され、一方輝度信号はFM変調回路8で周波数変調された後、両回路7、8の出力は加算され、次に記録アンプ10を介してシリンドラ11に搭載された磁気ヘッドH1+（12）、H2-（13）、H3-（14）、H4+（15）の内の一对で磁気テープ16上の斜めトラックに各チャンネルの映像が順次駒抜き記録される。この場合、テープを通常速で連続走行させて記録再生する通常速モード（例えばVHS方式の標準モードでは3.33mm/speed）に対して、テープを間欠的に走行させる間欠記録再生モード（例えばテープの停止状態で記録）にて長時間記録できる。なお磁気ヘッドH1+（12）、H4+（15）と磁気ヘッドH2-（13）、H3-（14）とはそれぞれ互いに異なるアジマス角度 $\alpha$ 、 $\beta$ （通常 $\alpha = +\theta$ 、 $\beta = -\theta$ ）であり、異なるアジマス角度で交互に記録され、再生時隣接トラックからの妨害を大幅に低減している。

〔0006〕再生時には、上記磁気ヘッドH1+（12）、H2-（13）、H3-（14）、H4+（15）からの再生信号がプリアンプ16、17、18、19にて増幅され、次にスイッチ回路20、21、22を経由した後、カラー高域変換回路23、FM復調回路24にて各々もとの帯域に復元されたクロマ信号、輝度信号とな

り、さらに加算回路25で加算されて再生映像信号が得られる。また、使用者によりモード設定入手段26にて入された動作モードに応じてシスコン手段27では、シリンド11、コントロールヘッド28、キャプスタンモータ29を制御するサーボ回路30を作動させ、タイムラブスVTR1の動作状態を制御する。またシスコン手段27は、切り換え回路31を作動させ、テープの通常速あるいは間欠走行の再生モード時にはスイッチ回路20、21の出力の内一方をスイッチ回路22の出力とし、通常速よりはやい速度で走行させるサーチ再生モード時にはレベル比較検出回路32にてスイッチ回路20、21の出力を比較検出し大きい方をスイッチ回路22の出力としている。

【0007】スイッチャ2では、映像信号の書き込み及び読み出しを行うA/D手段33、画像メモリ34、D/A手段35、及びこれらを制御するメモリ制御手段36を有し、まずタイムラブスVTR1よりの再生映像信号から録画映像情報検出手段37にて録画されている映像チャンネル番号を検出し、この映像チャンネル番号をもとに、再生チャネル設定手段38で設定された所望のチャンネルの再生画のみを上記画像メモリに書き込みさらに読み出すことによって、所望のチャンネルの再生画のみをTVモニタ39で再生している。

【0008】ここで、間欠記録されたテープを間欠再生する場合には、図19に示すように、磁気ヘッド12～15がテープに接する期間を示すSW30信号40をもとに図19(e)、あるいは(f)のようにはほぼ平坦で良好なヘッド再生信号が得られる。また間欠記録されたテープを通常速再生し多少早見した時には、図20に示すように、記録トラックと再生トレースの傾きが1トラック分異なるために少し算盤玉のようになるが所要レベル以上のヘッド再生信号が得られる。よって、上記所定位置に付加されているチャンネル番号を正確に検出でき、トラック毎に各チャンネルの映像信号を再生しており、上記両者共スイッチャ2を介して選択設定された各A、B、C～Nchの再生画が良好に得られることとなる。

#### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のタイムラブスVTRでは、各チャンネルが順次駆逐記録されたテープを早い速度で走行させるサーチ再生モード時には、磁気ヘッドの再生トレース軌跡は、例えば図21に4ch録画・5倍速サーチの例で示すように、複数のトラックにまたがることとなる。この場合、スイッチ回路20、21の出力は図22(f)、(g)に示すように算盤玉のようになり、レベル検出回路32でレベル大の方が選択され、スイッチ回路22の出力は図22(h)のような波形になり、図22(i)に示すように再生1フィールド期間中では、トラックの切り替わりに対応して再生チャネルがA、B、C、Dchと切り替

10

20

30

40

50

わっていき、各chが部分的に存在することとなる。したがって、再生時に録画チャンネル番号を正確に検出できても、各再生フィールド内には図22(i)に示すように検出されたチャンネル番号以外の複数のチャンネルが部分的に存在しており、画像メモリへの書き込み及び読み出しはフィールド毎に行われる所以、図23に例示するように、フィールドT1では例えば検出チャンネル番号Achに対してB1、C1、D1、B2の再生信号が間違って画像メモリに書き込まれ、結果的に、各A、B、C、Dchが多重されて再生されてしまい、所定チャンネルだけの再生画が得られず、非常に見にくくなってしまう。しかも、チャンネル番号が付加されている上記所定位置の再生信号がトラックの切り替わり目近傍になると、上記所定位置に付加されているチャンネル番号を正確に検出できず、再生チャンネルを間違ってしまうという問題があった。

【0010】本発明の目的は、サーチ再生時に、常に録画チャンネル番号を正確に検出でき、各映像チャンネル毎の良好なサーチ再生画が画面乱れなく得られ、素早く記録内容を認識確認できるタイムラブスVTRを提供することにある。

#### 【0011】

【課題を解決するための手段】本発明では、上記問題を解決するために、複数チャンネルの映像信号を1つのテープ上にトラック毎に記録し再生する磁気記録再生装置において、上記複数チャンネルの映像信号の各所定の位置にチャンネル毎にチャンネル番号を示す録画映像情報を作成して記録する録画映像情報付加記録手段と、テープ上の記録トラックをまたがってサーチ再生するサーチ再生手段と、上記サーチ再生手段によるサーチ再生時に上記録画映像情報をもとに同一チャンネルの映像を選択抽出する抽出手段と、サーチ時の再生映像信号の中の垂直同期部分と上記録画映像情報部分とが記録トラック上の同一トラックとなるようにトラッキング制御を行なうトラッキング制御手段とを設けてなる。

【0012】さらに、上記録画映像情報付加記録手段では、映像信号の1水平同期期間内で上記録画映像情報をコード化し、上記コード化された信号をn+1個の水平同期期間に付加し、上記抽出手段では、再生時に上記録画映像情報をn回検出して識別させる。

#### 【0013】

【作用】複数チャンネルの映像信号は、上記録画映像情報付加記録手段によって各映像チャンネルに対応したチャンネル番号などの映像情報が各フィールド毎に映像信号の所定の位置、例えば垂直同期信号期間の後方の垂直帰線期間内の位置に付加された後、上記磁気ヘッドで磁気テープに記録される。

【0014】サーチ再生時には、上記抽出手段にて、上記磁気ヘッドからの再生出力を元の映像信号に復元復調した後、録画時に付加された録画映像情報を上記再生映

像信号から検出し、また上記磁気ヘッドが記録トラックをまたがったときの切り替わり目を示すトラックジャンプ信号を生成する。さらに、上記検出した録画映像情報及びを上記トラックジャンプ信号をもとに同一チャンネルの映像部分を画像メモリに書き込み読み出す。よって、各再生フィールド内で複数の映像チャンネルが連続して再生されている映像信号から特定の所望チャンネルのみの再生映像信号部分を選択抽出することができ、各チャンネルが多重再生されることなく所望特定チャンネルのみのサーチ再生画が得られ、非常に見やすく、かつ楽に高速で録画内容を検索、確認できる。

【0015】さらに、上記トラッキング制御手段にて、サーチ時の再生映像信号の中の垂直同期部分と上記録画映像情報部分とが記録トラック上の同一トラックとなるようにトラッキング制御を行なうことによって、上記垂直同期部分から検出した垂直同期信号を時間基準として上記録画映像情報部分から録画映像情報を正確に検出判別することができ、誤動作なく常に安定にサーチ再生画を得ることができる。

【0016】

【実施例】以下、本発明を図示した一実施例によって説明する。

【0017】図1は本発明の第1実施例に係わるタイムラプスVTRのブロック図である。

【0018】図1において、40a、40b～40nは入力映像信号端子、41は同期分離回路、42は入力された同期信号より映像入力の有無及び入力映像チャンネル数を検出し記録する映像チャンネルを制御する記録チャンネル制御手段、43は映像チャンネル番号、チャンネル総数等の録画映像情報信号を生成し映像切換回路4からの映像出力に付加する録画映像情報付加手段、44は映像信号の内クロマ信号を低域に変換し一方輝度信号を周波数変調する記録用信号変換回路、45は回転磁気ヘッド対の半周期毎の切り替わり目を示すSW30信号、46は再生トレースが記録トラックをジャンプしてまたがるときの切り替わり目の信号を生成するトラックジャンプ信号生成回路、47はクロマ信号を高域に変換し一方輝度信号を周波数復調して各々もとの帯域に復元させる再生用信号変換回路、48は再生されたクロマ及び輝度信号をディジタル化するA/D変換器、49は画像メモリ、50は映像信号をアナログ化するD/A変換器、51はD/A変換器50からの輝度信号及び各色差信号を映像信号に変換して出力するエンコーダ回路、52は再生映像信号から同期信号を分離する同期分離回路、53は再生映像信号から録画映像情報を検出判別する録画映像情報検出手段、54は上記録画映像情報検出手段53及び上記トラックジャンプ信号生成回路46からの出力に応じて画像メモリ49への映像信号の書き込みを制御する書き込み制御回路、55は画像メモリ49からの映像信号の読み出し制御をする読み出し制御回

10

20

30

40

50

路、56は周波数の安定な基準信号を発生する基準信号発生回路、57は磁気ヘッドからの再生出力の振幅レベルをエンベロープ検波して検出するエンベロープ検波回路である。58は、A/D変換器59、入力信号のタイミングを遅延させる遅延手段60、遅延手段60からの信号に応じてA/D変換器59の出力をラッチするラッチ手段61、トラッキング制御用のデータ処理を行なうデータ処理手段62及びトラッキングデータを生成出力するトラッキングデータ生成手段からなるトラッキング制御手段であり、サーボ手段30を介してキャプスタンモータ29を制御し記録トラックに対する磁気ヘッドの再生軌跡の制御を行なう。また64は遅延手段60での遅延時間を可変させエンベロープ検波された信号のラッチポイントを制御するラッチ点制御手段である。なお、図1では、図2に示した従来例と同一あるいは同等の部分には同一符号を付してある。

【0019】次に、図1に示した実施例の動作を図2～18を用いて説明する。図2は、一例として、4チャンネルの入力映像信号が間欠テープ走行にて録画され、5倍速( $k=5$ )のサーチで再生される時の各信号タイミングを示したものである。各ビデオカメラからの映像信号は映像切換回路4でフィールドあるいはフレーム毎に選択されて一つづきの連続した映像信号になる。一方、同期分離回路41では各入力映像信号の同期信号が分離される。記録チャンネル制御手段42では、上記分離された同期信号をもとに各入力映像信号の有無を判定し、入力のある映像チャンネルの内から所定の順番で選択出力させられるように映像切換手段4を制御する。また上記記録チャンネル制御手段42では、上記映像切換手段4にて選択された映像チャンネルに対応したチャンネル番号や選択されたチャンネル総数mなどの録画映像情報が、各フィールド毎に映像信号の所定の位置(例えば垂直帰線期間の一部分)に付加されるように、録画映像情報信号生成付加手段43を制御する。さらに、上記記録チャンネル制御手段42では、入力映像チャンネル数及びサーチ走行速度に応じては、入力映像信号に上記分離された同期信号を加えて切り換えるように映像切換手段4を制御するか、あるいは入力のある映像チャンネルに対して記録する映像チャンネルを減少せしめるように映像切換手段4を制御する。図3は、本来の映像部を損なうことなく録画映像情報を付加した所定位置の一例を示したもので、図4、図5はこの所定位置に録画映像情報としてチャンネル番号をコード化し付加した場合である。この場合、図4、5に示すように1水平同期期間を複数の期間に分割し各期間で白または黒相当の信号をそれぞれ1、0レベルとしてコード化して1水平同期期間内でチャンネルコードの判別を完結させ、かつ図3に示すように複数の水平同期期間に重複して付加することによって、各水平同期期間毎に判別した複数の結果をもとに総合的に判定できる。したがって、記録トラックをま

たがってトレースする際生じやすい誤判別に対しても誤判別が発生した水平同期期間の結果を除外して判定することができ、サーチ再生時にもより安定にチャンネルコードの判別を行なうことができる。さらに、この後、記録用信号変換回路45、記録アンプ10を経由し、磁気ヘッド(H1+、H3-の組かあるいはH2-、H4+の組)で磁気テープに記録される。

【0020】ここで、4チャンネルのフィールド単位の映像信号が順次記録されているトラックを図21に示すように5倍速サーチで再生すると、まず図2(a)に示したSW30信号に応じてスイッチ回路20、21で磁気ヘッド出力が選択され、図2(b)、(c)に示すような2組の再生ヘッド信号(H1+、H3-の組とH2-、H4+の組)が生成される。次に、上記2組の再生ヘッド信号の内レベルの大きい方がレベル比較検出回路32で検出され、サーチ再生時には、スイッチ回路31を介して、スイッチ回路32から常にレベル大の方が選択された図2(d)に示すような再生ヘッド信号が得られ、引き続いて再生用信号変換回路47にて再生映像信号が復元されることとなる。ここで、レベル比較検出回路32では、図2(e)に示すように上記2組の再生ヘッド信号の振幅レベルをむすんだ両エンベロ波形を比較し、図2(f)に示すようなレベル比較信号V1を生成する。次に、トラックジャンプ信号生成回路46では、上記レベル比較信号とSW30信号とのAND操作及びこれら2信号の反転信号のAND操作からそれぞれ図2(g)、(h)に示すような信号を得、さらに図2(g)、(h)の信号のOR操作により図2(i)に示すような信号になり、図2(d)と対比すればわかるように再生トラックの切り替わり目を示す信号が得られる。この場合、言いかえれば、アジマス角度 $\alpha$ 、 $\beta$ で交互に記録されているので、図2(j)及びこれの反転信号である図2(k)は、再生されているトラックのアジマス角度を示す信号で、それぞれ第1のアジマス信号(Highが $\alpha$ 側)、第2のアジマス信号(Highが $\beta$ 側)である。また、録画映像情報検出手段53では、再生映像信号から各フィールド毎にチャンネル番号、チャンネル総数などの録画映像情報を検出し、書き込み制御回路54に供給する。なお図4、図5に例示したようにチャンネル番号だけ記録した場合でも、サーチ再生時に所定位置のチャンネル番号を順次検出し、異なったチャンネル番号の数をカウントすることによって、チャンネル総数を判別できるし、あるいは一旦通常再生状態にして正確にチャンネル番号を順次検出することによ

$$|k| = P_{111} \cdot P_{212} \cdot P_{313} \cdot \dots \cdot P_{n1n} \quad (1)$$

と表わしたときに、上記映像切換手段に入力され記録される映像チャンネル数mが、

$$m \neq a \cdot P_n \quad (a \text{ は自然数})$$

で示される場合には、各映像チャンネルとも全画面領域にわたって良好なサーチ画を表示することができる。し

※【0025】

※【数2】

$$\dots \quad (2)$$

たがって、上記記録チャンネル制御手段42にて、式(2)を満足するように、入力映像チャンネル数に対し

\* ってもチャンネル総数の判別が可能である。さらに、書き込み制御回路54では、上記再生トラックの切り替わり目を示す信号、検出判別チャンネル総数m及び各再生フィールド毎の検出チャンネル番号をもとに、図2(k)、(l)、(m)、(n)に示すような各チャンネルの書き込み期間を示す制御信号を生成する。即ち、検出チャンネル総数m=4に応じて、第1のアジマス信号(あるいは第2のアジマス信号)のHigh及びLowというステート数をm=4個毎に順次カウントしたときの各カウント値(図2(i)に添え書きした数)の期間だけを抜き取った形で各チャンネルの書き込み期間を示す制御信号を生成し、かつ図2(o)に示した所定期間に付加されているチャンネル番号を検出判定し、この検出チャンネル番号により再生チャンネルを図2(p)に示すように各フィールド毎に確定できることによって、図2(k)、(l)、(m)、(n)に示すように良好な各チャンネルの書き込み期間制御信号を生成できる。よって各チャンネルの書き込み期間制御信号は図2(d)に添え書きした各特定のチャンネル番号に対応しているので、それぞれのチャンネルのみの再生映像信号を画像メモリ49に記憶することができる。

【0021】このとき、基準信号発生回路56、読出し制御回路55により画像メモリ49から読み出されTVモニタ上でサーチ再生される画面は、図6に示すように、SW30信号の半周期期間であるフィールドT1、T2、T3……毎に各チャンネルの再生部分が異なっていき、例えばAchを見ると、4フィールドで全画面を再生することができる。勿論、他のchでも同様であることは言うまでもない。なお記録映像チャンネル数が2、3、6等でも、同様な効果が得られるることは明白である。

【0022】しかしながら、図7に示すように、5チャンネルの映像信号が入力録画され、5倍速(k=5)のサーチで再生された時には、全チャンネルともある特定の部分しか再生映像信号を画像メモリに書き込むことができず、全画面を再生することができない。

【0023】ここで、図1の第1実施例において、録画チャンネル総数m、サーチ倍速数k、さらに間欠や通常速という録画走行モードの異なる場合について、それぞれ得られるサーチ再生画をまとめて示すと、図8に示すようになる。図8より、サーチ時のテープ走行倍速数kを素数Pnの積として、

【0024】

【数1】

$$\dots \cdot P_{n1n} \quad (1 \text{ は自然数}) \dots \quad (1)$$

※【0025】

※【数2】

たがって、上記記録チャンネル制御手段42にて、式(2)を満足するように、入力映像チャンネル数に対し

て記録映像チャンネル数を増加あるいは減少せしめれば、図8より明らかなように各映像チャンネルとも全画面領域にわたってサーチ画を表示することができる。

【0026】ここで、図9は録画情報検出判定手段53の一具体例をしめしたもので、図10を用いて動作を説明する。録画情報検出判定手段53では、入力された再生映像信号から、垂直同期分離回路65、水平同期分離回路66にて再生映像信号中の垂直同期信号および水平同期信号が再生映像信号中のタイミングで分離される。また、水平AFC生成回路67では、位相同期ループ(PPLL)を用いて垂直帰線消去期間内にある切込パルス及び等化パルスのない水平AFC同期信号が得られる。そしてHDカウンタ処理回路68では、上記垂直同期信号を基準として上記水平AFC同期信号の数をカウントし、例えば図3のように13H目から録画映像情報が付加されている場合には、図10(b)に示すように水平AFC同期信号の13番目のタイミングを得、これをもとに図10(c)に示すようにさらにこの直後の上記水平同期信号のタイミングを得る。次に判定タイミング信号生成回路69では、図10(d)に示した水平同期信号タイミングを基準として図(d)に示すように上記再生映像信号と全く同期したタイミングで録画映像情報を判別するための最良判別タイミング信号を得ることができ、録画情報判定回路70にて上記最良判別タイミング信号で再生映像信号中の録画映像情報を正確に誤動作なく判別することができる。しかも13H目から18H目までの各水平同期期間で複数回判別し、その結果の多数決を取ることによって、より安定に判定動作を行なうことができる。しかしながら、再生映像信号はテープ走行や磁気ヘッド走査の微妙な変動により時間的な揺れをもっており、特にサーチ再生時などではテープが高速に走行されるため時間的な揺れが大きくなる。このような状態のときには上記水平AFC生成回路67では位相同期ループのため出力の水平AFC同期信号が図10(e)に示すように上記水平同期信号より後方にずれてしまう場合が生じる。このとき判別タイミング信号は14H目の水平同期期間から始まることとなり所定回数の判定結果を得ることができない。これに対して、本発明では録画映像情報の付加回数を判定する回数より多くしておき、図10(g)に示すように所定の判定回数5回の判定動作が正常に行えるようにするものである。

【0027】また、第1の実施例においては、サーチ再生時には、図11(b)に示した磁気ヘッドからの再生RF信号をエンベロープ検波回路57にてエンベロープ検波して図10(f)に示すようなエンベロープ検波信号を得る。トラッキング制御手段58では、まずエンベロープ検波回路57から供給されたエンベロープ検波信号をA/D変換器59でデジタル化する。次に、供給されたSW30信号(図11(a))をもとに遅延手段60にてラッチ点制御手段64からの出力に応じた遅延時

間T<sub>α</sub>だけ遅延したラッチタイミング信号(図11(e))を生成出し、ラッチ手段61にてデジタル化したエンベロープ検波信号をサンプリングラッチする。さらに第1のデータ処理回路62にてこのラッチ結果をもとにトラッキング制御のためのデータ処理を行ない、トラッキングデータ生成手段63を作動させる。ここで、ラッチタイミング信号としては、少なくとも図11(c)に示した再生垂直同期信号期間と図11(d)に示した録画映像情報付加期間との間になるように制御する。こうすることによって、サーチ時磁気ヘッドがトラックをまたがって次々とジャンプする間の間隔は上記両期間の間の間隔より十分長いので、上記両期間とも同一の磁気ヘッドで再生された再生RF信号となり、録画映像情報の判別タイミングの基準となる上記垂直同期信号と判別される録画映像情報との間で大きな時間変動が生じることなく、再生映像信号中の録画映像情報を安定に誤動作なく判別することができる。即ち、従来では、図12(a)に示すようにサーチ時のトレースが71のようになり、図13(b)、(c)にも示すように再生トラックジャンプ信号の切り替わり目が上記両期間の間に生じると、隣あった記録トラック72、73間では記録されている垂直同期信号74、75及び録画映像情報76、77の位置がそれぞれdだけずれており、また隣あった記録トラック間の水平同期信号の記録位置のずれもあるので、図12(a)に示すように互いに距離dだけずれている垂直同期信号75と録画映像情報76を再生することとなり、正確に判別タイミング信号を得ることができず、誤動作が生じやすくなっていた。これに対して、本発明では、図12(b)に示すように再生トラックジャンプ信号の切り替わり目が上記両期間の間に生じないようにトラッキング制御するので、図12(b)にしめすように記録トラック73上の垂直同期信号75及び録画映像情報77を再生することとなり、正確に判別タイミング信号が得られる。而して、トラッキング制御手段58によって、サーボ手段30を介してキャブスタンモータ29を作動させ、少なくとも再生垂直同期信号から録画映像情報までの期間では磁気ヘッドのサーチトレースする記録トラックが切り替わらないようにトラッキング制御を行なうことによって、録画映像情報を常に安定に検出判定し良好なサーチ画を得ることができる。なお図11に示した実施例の動作では、図11(c)に示した再生垂直同期信号期間と図11(d)に示した録画映像情報付加期間との間になるようにラッチタイミング信号を制御したが、図13(f)、(g)の場合や図13(h)、(i)の場合のようにラッチタイミング信号が何も両期間の間になくても上記両期間とも同一の磁気ヘッドで再生されれば同様の効果が得られることは言うまでもない。また、ラッチ点制御手段64では、システム手段27に応じて同期信号分離回路52及び録画映像情報検出判別手段53からの出力をもとに、サーチの

速度、方向等でずれる最良ラッチタイミングを最良状態に設定制御することができる。

【0028】次に、図14、図15を用いてさらに詳しく動作を説明する。図14はトラッキング制御手段58での制御方法を示したものであり、サーチ開始とともにオートトラッキングの実行を始める。オートトラッキングの実行過程では、まずトラッキングデータを例えば図15の例ではSW30信号の4周期毎にデータa1, a2というように変えていき、録画映像情報付加期間のエンベロープ検波信号を図15(c)に示すようなタイミングで逐次読み取り一旦記憶する。これを所定回数、即ちトラッキングデータの全可変回数まで繰り返し、全部可変した後でエンベロープ検波信号が最大のときのトラッキングデータの設定し、オートトラッキングの実行を一旦終える。この後は、一定期間毎にエンベロープ検波信号を読み取り、連続して所定時間以上所定のスレッシュレベルより小さいか否かを判断して、小さいときには再度オートトラッキングの実行を行なうことによって、常に自動的にトラッキング制御を実現できるという効果がある。

【0029】また、図16に示した第2の実施例においては、エンベロープ検波信号に代えてトラックジャンプ信号を用いて、少なくとも再生垂直同期信号から録画映像情報までの期間では磁気ヘッドのサーチトレースする記録トラックが切り替わらないようにトラッキング制御を行なうものである。なお、図16では図1に示した実施例と同一あるいは同等の部分には同一符号を付してある。図16において、第2のデータ処理回路78では、供給されたトラックジャンプ信号の切り替わり目タイミングが再生垂直同期信号期間と録画映像情報期間との間にあるか否かを判定する。図17はこの場合のトラッキング制御手段58での制御方法を示したものであり、サーチ開始とともにオートトラッキングの実行を始める。オートトラッキングの実行過程では、まずトラッキングデータを段階的に変えていき、トラックジャンプ信号の切り替わり目タイミングが上記両期間の間にあるか否かを判定し、その結果を一旦記憶する。これをトラッキングデータの全可変回数まで繰り返し、全部可変した後でトラックジャンプ信号の切り替わり目タイミングが上記両期間の間にない場合のトラッキングデータの内、段階的に可変した中のほぼ中央のトラッキングデータに設定する。而して、トラッキング制御をより安定な状態に設定でき、一旦オートトラッキングの実行を終える。この後は、一定期間毎にトラックジャンプ信号の切り替わり目タイミングが上記両期間の間にあるときには、再度オートトラッキングの実行を行なうことによって、常に自動的にトラッキング制御を実現できるという効果がある。

## 【0030】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、サーチ再生時、上記所定位置に付加されているチャンネル番号等の録画映像情報を自動的にかつ正確に検出でき、再生チャンネルを間違えることなく正常な書き込み制御動作が得られ、常に特定チャンネルだけを全画面領域にわたって見えるサーチ再生画を実現できる。而して、非常に見やすく、かつ使い勝手よく楽に高速で録画内容を検索、確認できるという効果がある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を説明するブロック図

【図2】本発明の第1実施例の構成で、間欠4ch録画・5倍速サーチ時の動作タイミング図

【図3】本発明の録画映像情報コード付加タイミング図

【図4】本発明のチャンネル番号の判別のコード化を示す図

【図5】本発明のチャンネル番号の判別コード信号の位置を示す図

【図6】本発明の第1実施例における間欠4ch録画・5倍速サーチ時の再生画面

【図7】本発明の第1実施例における間欠5ch録画・5倍速サーチ時の再生画面

【図8】本発明の第1実施例におけるサーチ再生画の状態を示す図

【図9】本発明の要部の一実施例のブロック図

【図10】本発明の要部の一実施例の動作を説明する図

【図11】本発明の第1実施例のオートトラッキング動作を説明する図

【図12】本発明の第1実施例のオートトラッキング動作の効果を説明する図

【図13】本発明の第1実施例のオートトラッキング動作を説明する図

【図14】本発明の第1実施例のオートトラッキング動作を説明する図

【図15】本発明の第1実施例のオートトラッキング動作を説明する図

【図16】本発明の第2実施例を説明するブロック図

【図17】本発明の第2実施例のオートトラッキング動作を説明する図

【図18】従来例の構成を説明するブロック図

【図19】従来構成で間欠記録再生時の動作図

【図20】従来構成で間欠記録・通常速再生時の動作図

【図21】間欠録画で5倍速サーチ時を表わす図

【図22】従来例の構成で、間欠4ch録画・5倍速サーチ時の動作タイミング図

【図23】従来例における間欠4ch録画・5倍速サーチ時の再生画面

## 【符号の説明】

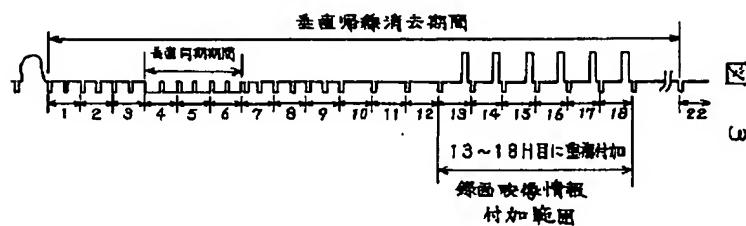
4…映像切換回路、11…シリンド、12、13、1

4、15…磁気ヘッドH1+、H2-、H3-、H4+、20、

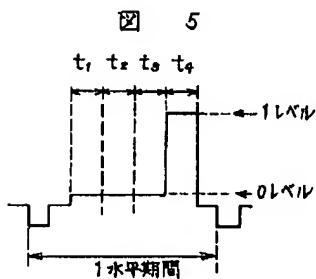
21、22…スイッチ回路、27…シスコン手段、30…サーボ回路、32…レベル検出回路、41、52…同期分離回路、42…記録チャンネル制御手段、43…録画映像情報信号生成付加手段、44…記録用交換回路、46…トラックジャンプ信号生成手段、47…再生用交換回路、48、59…A/D変換器、49…画像メモリ、50…D/A変換器、51…エンコーダ回路、53…録画映像情報検出判別手段、54…書き込み制御回路、55…読み出し制御回路、56…基準信号発生回路、57\*

\*…エンベロープ検波信号生成手段、58…トラッキング制御手段、60…遅延手段、61…ラッチ手段、62…第1のデータ処理手段、63…トラッキングデータ生成手段、64…ラッチ点制御手段、65…垂直同期信号分離回路、66…水平同期信号分離回路、67…水平AF C生成手段、68…HDカウンタ処理手段、69…判別タイミング信号生成手段、70…録画情報判別手段、78…第2のデータ処理手段

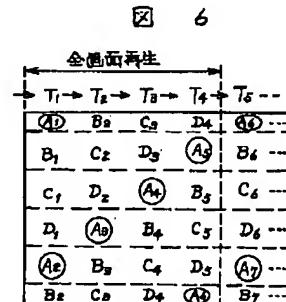
【図3】



【図5】



【図15】

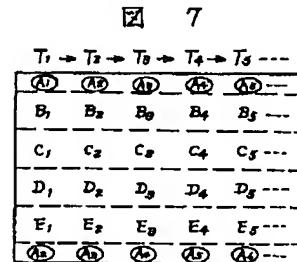


【図15】

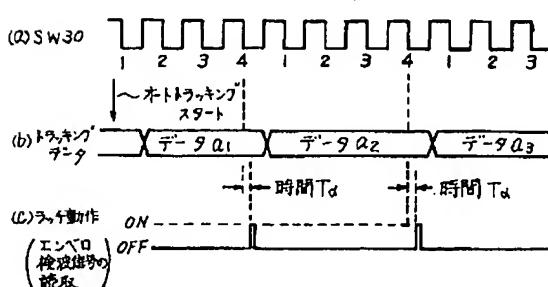
【図4】

入力映像 信号No.	判別コード			
	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$
A	0	0	0	1
B	0	0	1	0
C	0	0	1	1
D	0	1	0	0
E	0	1	0	1
F	0	1	1	0
G	0	1	1	1
H	1	0	0	0
I	1	0	0	1
J	1	0	1	0
K	1	0	1	1
L	1	1	0	0
M	1	1	0	1
N	1	1	1	0
O	1	1	1	1

【図7】



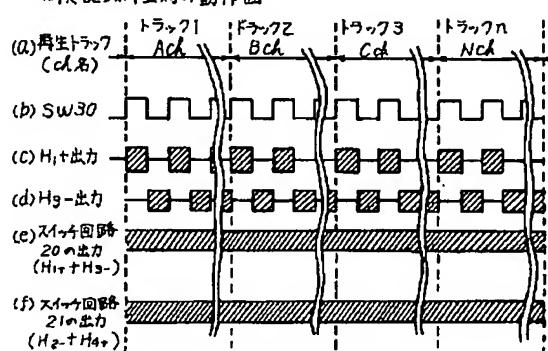
【図7】



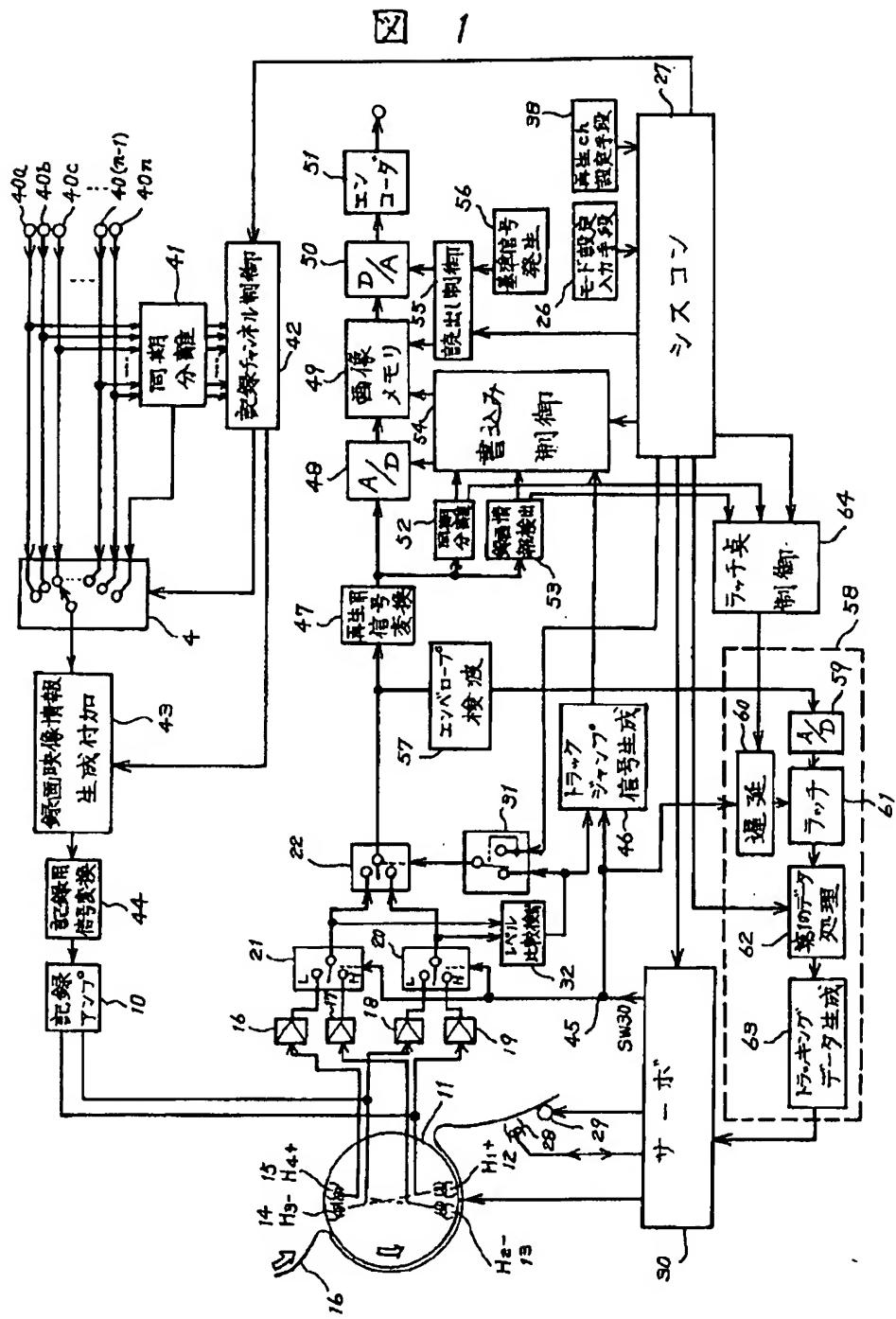
【図19】

【図19】

前記録再生時の動作図



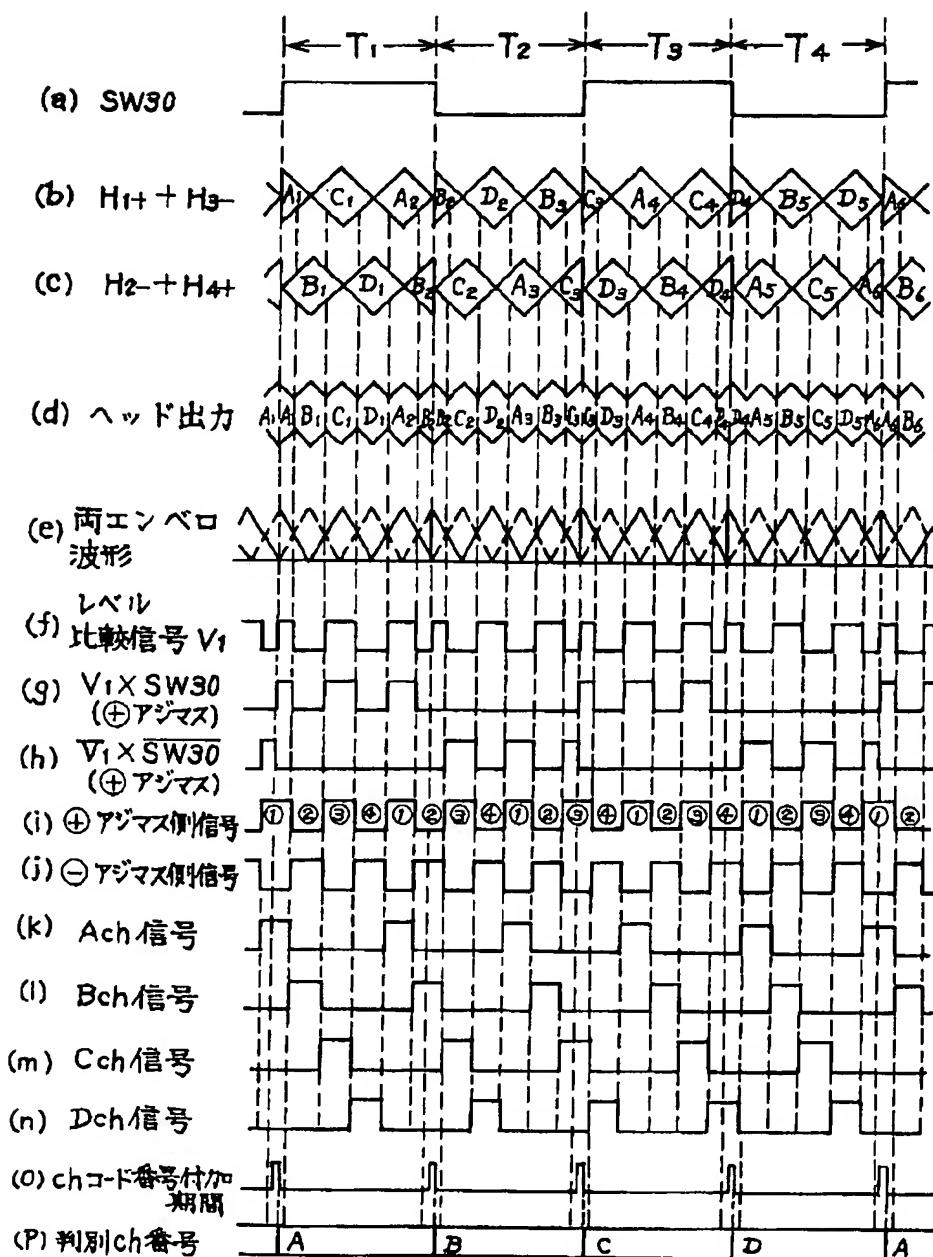
〔図1〕



〔図2〕

図 2

## 間欠走行4ch録画・5倍速サーチの動作タイミング図



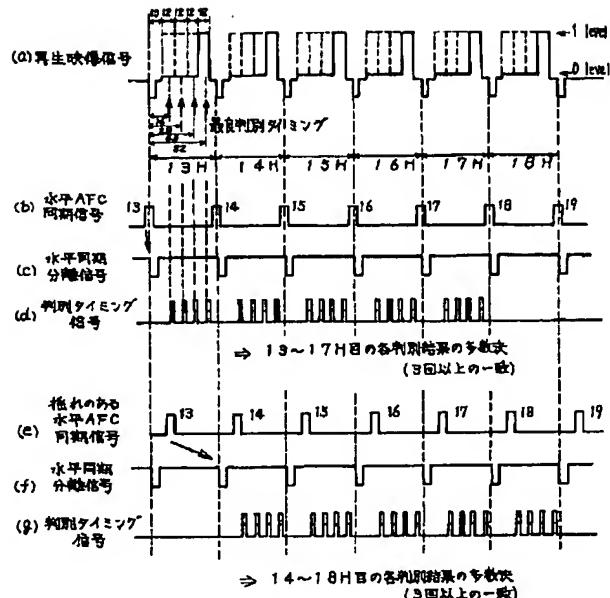
〔图8〕

8

○: 全画面のサーチ再生画  
×: 部分的に固定なサーチ画

[図10]

四 10



(図21)

[図9]

9

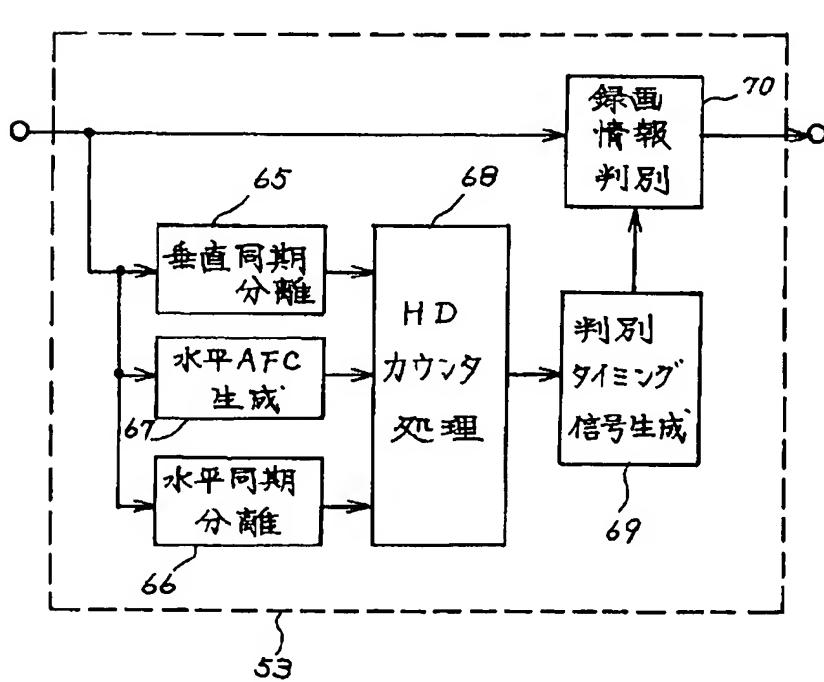
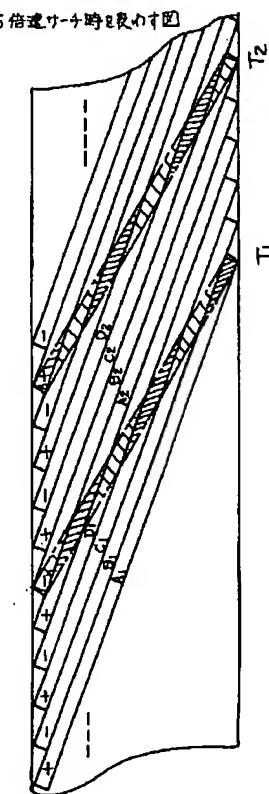
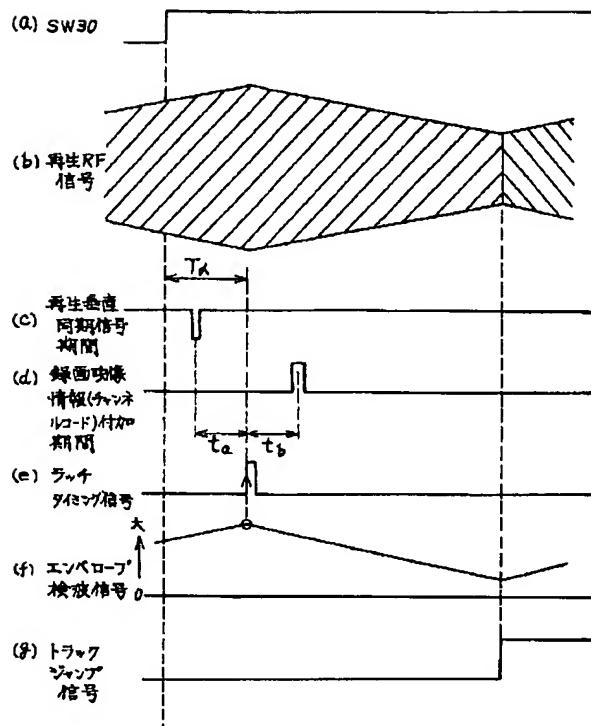


图 21

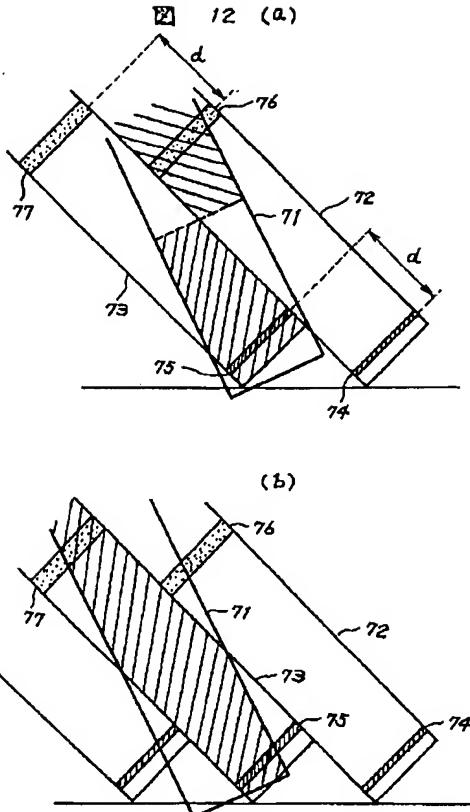


【図11】

図 11

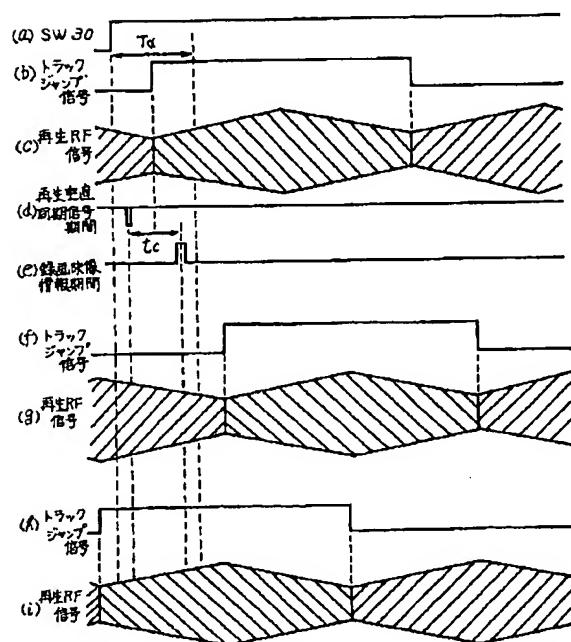


【図12】



【図13】

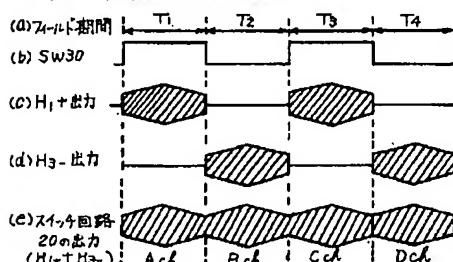
図 13



【図20】

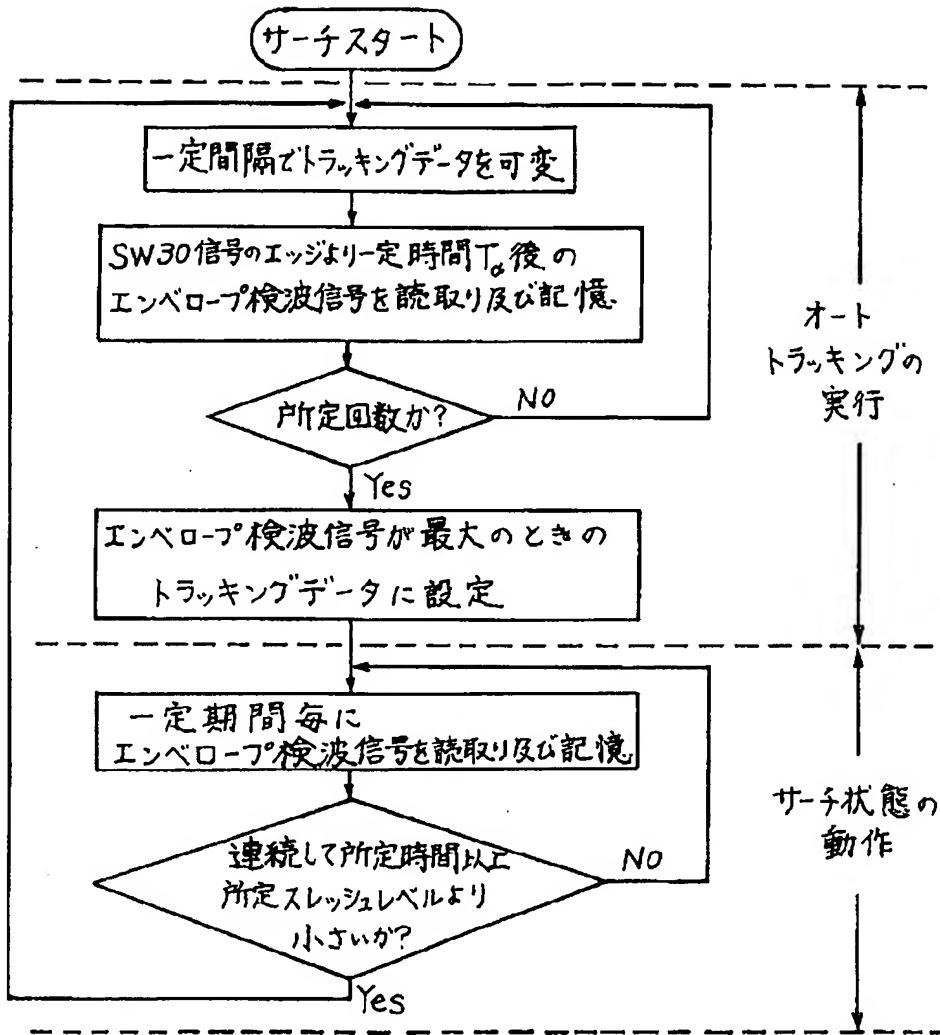
図 20

向次記録通常再生の動作図



[図14]

図 14



[図23]

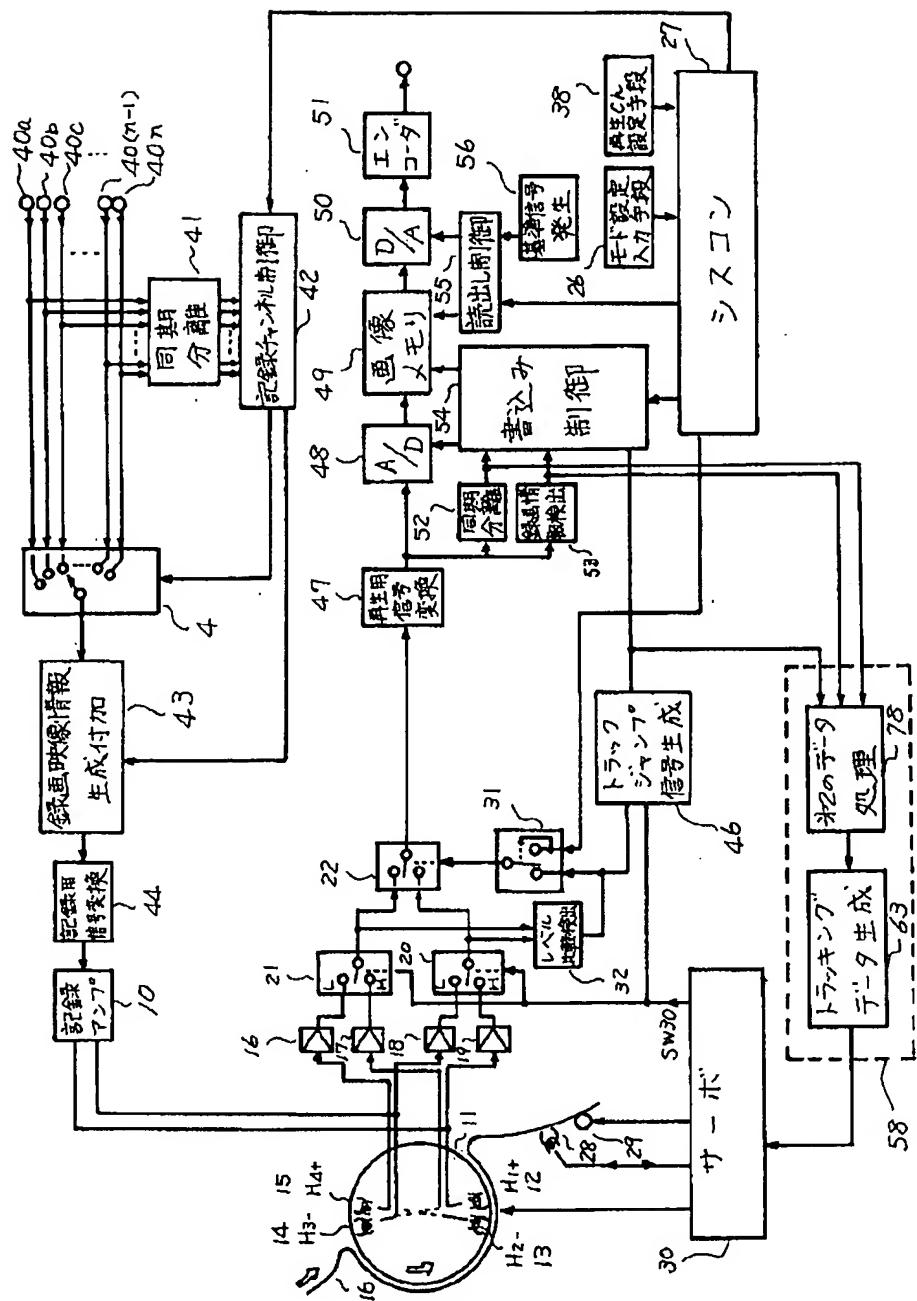
図 23

従来例での録画4ch時5倍速サーチ画面

T <sub>1</sub> → T <sub>2</sub> → T <sub>3</sub> → T <sub>4</sub> → T <sub>5</sub> → ...					
A <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	A <sub>5</sub>	...
B <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	A <sub>5</sub>	B <sub>6</sub>	...
C <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	A <sub>4</sub>	B <sub>5</sub>	C <sub>6</sub>	...
D <sub>1</sub>	A <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	C <sub>5</sub>	D <sub>6</sub>	...
A <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	A <sub>7</sub>	...
B <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	A <sub>6</sub>	B <sub>7</sub>	...

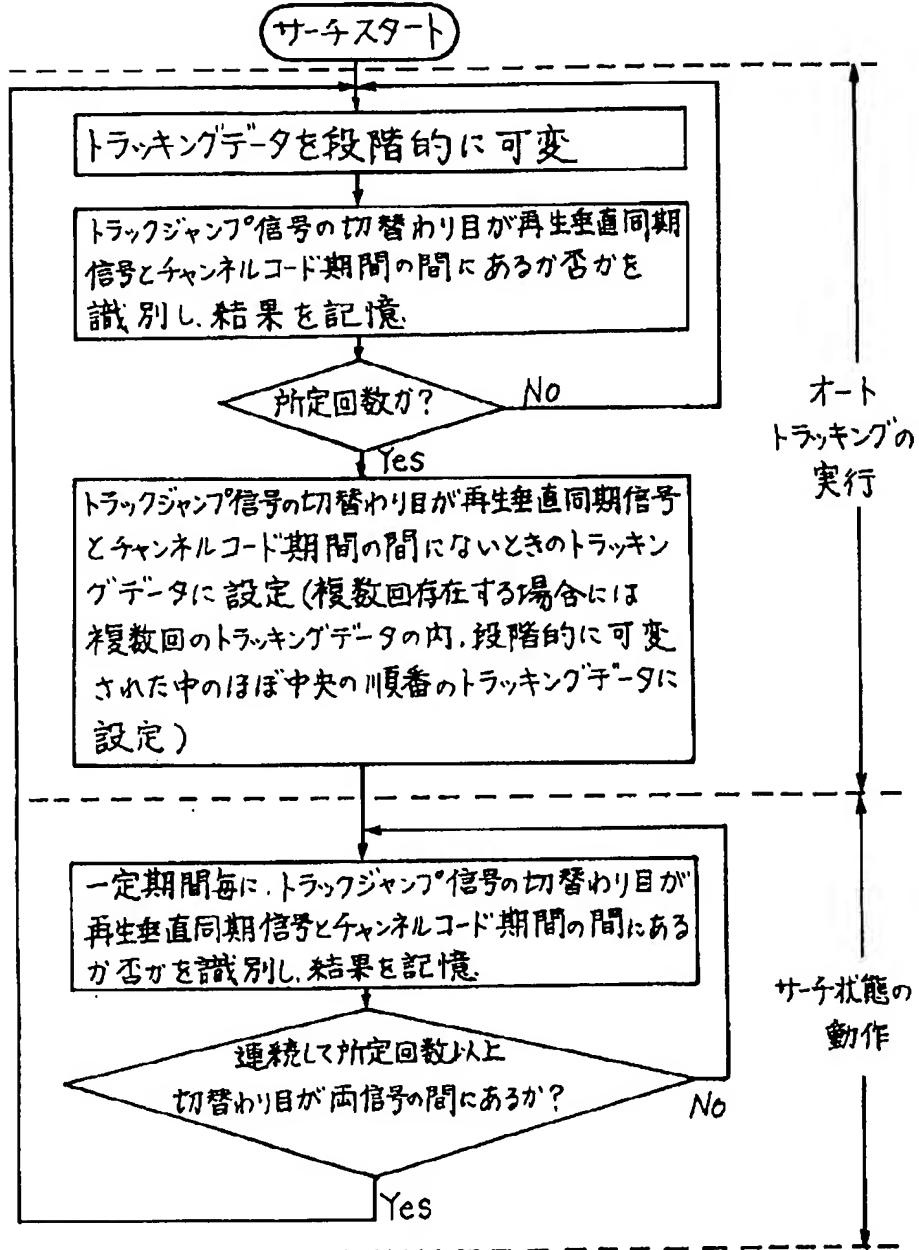
〔図16〕

16



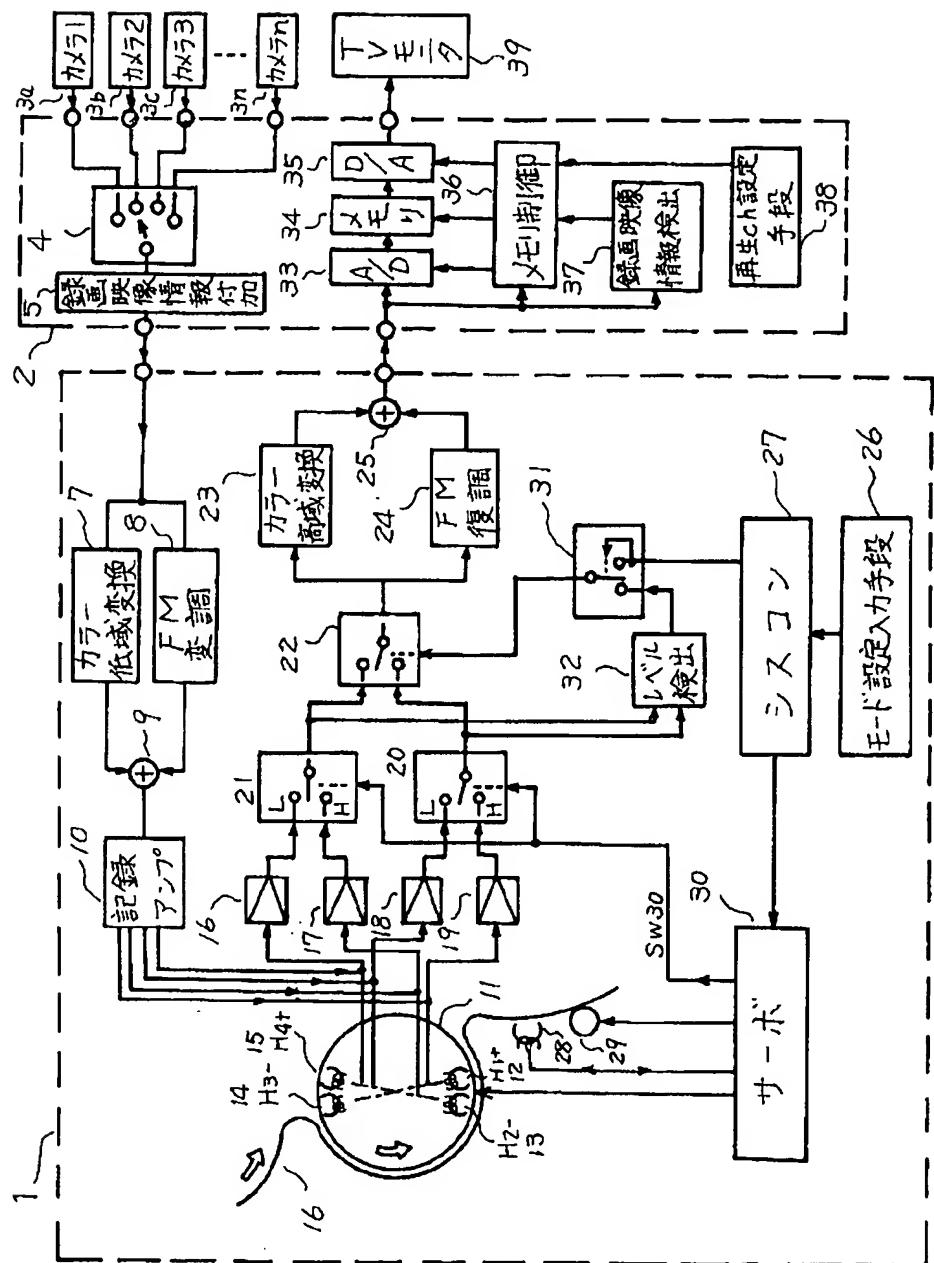
[図17]

図 17



[図18]

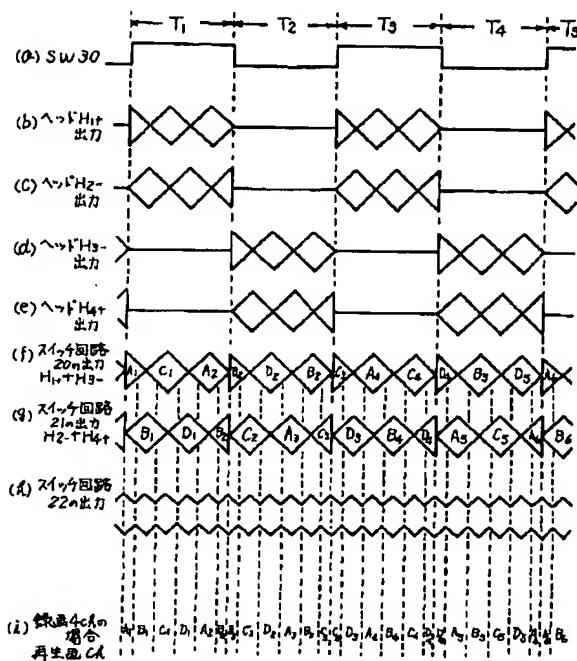
図 18 従来例



【図22】

図 22

機種例におけるサ-ケ再生時の動作タイミング図



フロントページの続き

(51)Int.CI.<sup>6</sup>

識別記号

F 1

技術表示箇所

H 0 4 N 5/783

Z

5/93

(72)発明者 池田 仁也

茨城県勝田市稻田1410番地株式会社日立製作所パソコンメディア機器事業部内

(72)発明者 磯山 圭司

茨城県日立市東大沼町四丁目1番3号株式会社アイシーシー内